Sistema de Localização Mark V

Manual do Operador

DCI Headquarters
19625 62nd Ave. S., Suite B-103
Kent, Washington 98032 USA
Tel 425 251 0559/800 288 3610 *Fax* 253 395 2800
E-mail DCI@digital-control.com www.digitrak.com

DCI Europe
Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
DCI.Europe@digital-control.com

DCI India
SCO # 259, Sector 44-C
Chandigarh (UT) 160 047
Punjab, India
Tel +91(0) 172 464 0444
Fax +91(0) 172 464 0999
DCI.India@digital-control.com

DCI China
No. 41, Lane 500, Xingle Road
Minhang District
Shanghai P.R.C. 201107
Tel +86(0) 21 6432 5186
Fax +86(0) 21 6432 5187
DCI.China@digital-control.com

DCI Australia
2/9 Frinton Street
Southport, Queensland 4215
Australia
Tel +61(0) 7 5531 4283
Fax +61(0) 7 5531 2617
DCI.Australia@digital-control.com

DCI Russia
420059 Pavlyukhina Street
104, Kazan
Russia
Tel +7 843 277 52 22
Fax +7 843 277 52 07
DCI.Russia@digital-control.com

3-5000-08-D_08rev (Brazilian Portuguese)

Este documento é uma tradução do documento original em inglês (denominado de "Original"), proporcionado somente para proveito do usuário e, está sujeito a todos os termos e limitações contidos na Garantia Limitada da DCI. Em caso de existir qualquer conflito ou diferença de interpretação deste documento e o Original, o "Original" deverá prevalecer.

Marcas Registradas

O logotipo da DCI, CableLink®, DataLog®, Digitrak®, Eclipse®, iGPS®, Intuitive®, *look-ahead*®, SST®, Super Sonde®, *target-in-the-box*®, e *Target Steering*® são marcas comerciais registradas nos Estados Unidos e DucTrak™, *FasTrak*™, SuperCell™, e TensiTrak™ são marcas comerciais da Digital Control Incorporated.

Patentes

O sistema de localização Digitrak® está coberto por uma ou mais das seguintes patentes nos Estados Unidos: 5.155.442 ; 5.337.002; 5.444.382; 5.633.589; 5.698.981;5.726.359; 5.764.062; 5.767.678; 5.878.824; 5.926.025; 5.933.008; 5.990.682; 6.002.258; 6.008.651; 6.014.026; 6.035.951; 6.057.687; 6.066.955; 6.160.401; 6.232.780; 6.396.275; 6.400.159; 6.525.538; 6.559.646; 6.593.745; 6.677.768; 6.693.429; 6.756.783; 6.756.784; 6.838.882; 6.924.645; 6.954.073. A venda de um Receptor Digitrak® não transfere nenhuma licença decorrente das patentes que cobrem o Transmissor Digitrak® ou a carcaça da perfuratriz subterrânea. Outras patentes pendentes.

Garantia Limitada

Todos os produtos fabricados e vendidos pela Digital Control Incorporated (DCI) estão sujeitos ás cláusulas da Garantia Limitada. Uma cópia do termo Garantia Limitada faz parte deste manual, que acompanha seu Sistema de Localização Digitrak®, ou pode também ser conseguida através de contato com o Serviço de Assistência ao cliente, nos telefones, +1 425 251 0559, ou através do Site, www.digitrak.com.

Aviso Importante

Todas as instruções, informações técnicas, e recomendações relacionadas com os produtos da DCI, estão baseadas em informações supostamente confiáveis, mas sua precisão ou total abrangência não é garantida. Antes de utilizar qualquer produto da DCI, o usuário deverá determinar a adequabilidade do produto à aplicação pretendida. Todas as informações aqui contidas se referem aos produtos DCI na forma em que são entregues pelo fabricante, e não se aplicam a nenhuma modificação feita pelo cliente, que não tenha sido autorizada pela DCI, nem a produtos de terceiros.Nenhuma informação aqui contida representará garantia da DCI, nem pretende modificar cláusula da Garantia Limitada da DCI, que se aplica a todos os seus produtos.

Termo de compatibilidade com o FCC

Este equipamento foi testado e considerado dentro dos limites de dispositivos digitais Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras da Federal Communications Commission. Esses limites foram estabelecidos para assegurar uma proteção razoável contra interferências danosas em instalações residenciais. Esse equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de rádio-frequência e, se não for instalado de acordo com as instruções, poderá causar interferência danosa nas radiocomunicações. Não há nenhuma garantia, contudo, de que não venha a ocorrer interferência em uma determinada instalação. Se esse equipamento causar interferência que prejudique a recepção de rádio ou televisão, o que poderá ser determinado ligando e desligando o equipamento, o usuário deverá tentar corrigi-la através de uma ou mais das seguintes providências:

- Reorientar ou mudar a localização do Receptor Digitrak
- Aumentar a distância entre o equipamento que está com problemas e o Receptor DigiTrak
- Ligar o equipamento em uma fonte de outro circuito
- Consultar um concessionário para ajuda

Alterações ou modificações nos equipamentos DCI que não tenham sido expressamente aprovadas e executadas pela DCI, acarretará perda da Garantia Limitada do usuário e da autorização da FCC para operação do equipamento.

Índice

Precauções e Avisos de Segurança

NOTA IMPORTANTE: Todos os operadores devem ler e entender os avisos e precauções fornecidos abaixo e listados no Manual do Operador do Sistema de Localização de Perfuração Direcional DigiTrak.

☠ Poderão ocorrer ferimentos graves ou morte se o equipamento de perfuração entrar em contato com uma rede subterrânea de alta tensão ou uma tubulação de gás natural.

☞ Poderão ocorrer danos sérios em propriedades, com responsabilização judicial se o equipamento de perfuração entrar em contato com uma rede subterrânea de telefonia, fibra ótica, água ou rede de esgoto.

☞ Poderão ocorrer atrasos na execução dos serviços e aumento de custos se os operadores da perfuratriz não usarem corretamente os equipamentos de perfuração e localização, de modo a obter um desempenho adequado.

- Os operadores de equipamentos de perfuração direcionada devem, SEMPRE:
  - Conhecer os procedimentos corretos e seguros de operação dos equipamentos de perfuração e localização, inclusive o uso de tapetes isolantes e os procedimentos de aterramento.
  - Confirmar se todas as redes subterrâneas foram localizadas, expostas e marcadas com precisão, antes do inicio da perfuração.
  - Usar equipamentos adequados de proteção individual, tais como: botas isolantes, luvas, capacete, roupas de alta visibilidade e óculos de segurança.
  - Localizar e acompanhar com precisão a cabeça de perfuração durante a execução dos serviços.
  - Atender a todas as exigências da legislação estadual e municipal (p.ex.Fundacentro).
  - Seguir todos os demais procedimentos de segurança.
- Cuidadosamente rever este manual e o Manual do Operador do Sistema de Localização de Perfuração Direcional DigiTrak, para se assegurar de que sabe operar propriamente o Sistema DigiTrak para obter precisão de profundidade, inclinação, horário e pontos de localização.
- Antes de dar a partida a cada perfuração, teste o Sistema DigiTrak com o transmissor no interior da cabeça de perfuração para confirmar que ele está operando corretamente.
- Regularmente teste o sistema de calibração enquanto perfurando usando a função Ultra-sônica. Sempre teste a calibração após você ter parado de perfurar por algum período de tempo.
- Teste o sistema por interferências de sinal local. A intensidade no campo deve ser menor do que 150, e a força de sinal deverá ser ao menos de 250 pontos acima da intensidade de campo durante toda a operação de localização.

LEMBRE-SE: se você está tendo dificuldade durante a execução do seu trabalho, ou se você tem alguma pergunta sobre a operação do Sistema DigiTrak, chame o Departamento de Suporte ao Cliente da DCI, pelo telefone +1 425 251 0559, entre ás 6,00 hs e ás 18,00 hs., horário do Pacifico, de segunda feira a sexta feira, para qualquer assistência.

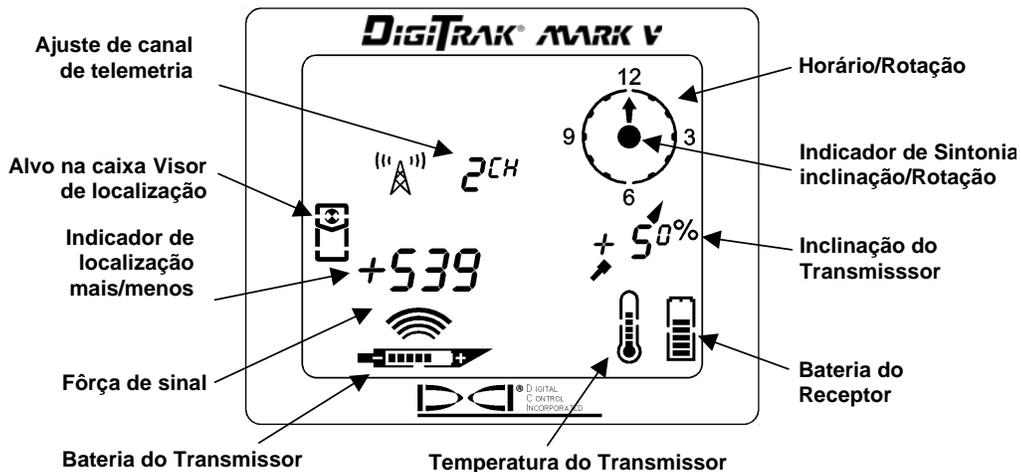
Introdução

O Sistema de Localização Mark V DigiTrak, é um sistema de localização de dupla frequência, com frequências operando em 32,77 e 1,52 kHz. A frequência de 32,77 kHz é uma frequência normal (standard) usada na maior parte dos transmissores DigiTrak. A baixa frequência é fornecida para reduzir os efeitos da interferência passiva, tais como um circuito de rede ou concreto armado com ferragens.

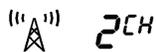
A localização da cabeça de perfuração com o display gráfico é simplificada e mais eficiente, guiando você no posicionamento ao alvo (ou a linha) na caixa na janela do mostrador, para localizar o transmissor na cabeça de perfuração. O sistema Digitrak Mark V usa as mesmas baterias NiCad e carregador de baterias dos sistemas Mark III.

Este manual fornece informações e instruções para o Sistema de Localização Mark V DigiTrak. Muitos dos princípios são os mesmos dos usados nos sistemas DigiTrak mais antigos, então nós insistentemente recomendamos neste manual que você se refira ao Manual do Operador de Sistema de Localização de Perfuração Direcional DigiTrak para entender a melhor forma de operar o sistema – nós também fornecemos uma cópia deste manual com o seu manual Mark V. Se você necessita de cópias do Manual de Perfuração Direcional, por favor telefone para a Digital Control Incorporated (DCI) nos telefones +1 425 251 0559.

Ligado/Desligado

Ligado – Para ligar o receptor Mark V, aperte a tecla uma vez. Você verá a tela de localização. Os símbolos no visor que aparecem na tela de localização, como mostrado abaixo, são descritos na próxima seção (veja “Símbolos no visor” na seção abaixo).

Tela de localização

Desligado – para desligar o receptor Mark V, voce necessita primeiro acessar o menu de opções. Aperte as tecla até encontrar o menu ON/OFF (ligado/desligado), então segure a tecla durante a contagem regressiva de 3 a 0, para desligar o receptor. (veja seção “Funções do Menu no Visor do Receptor” abaixo para maiores informações do menu ON/OFF).

Simbologia no Visor

Ajuste de Canal de Telemetria – Mostra o canal atual ajustado no receptor. O receptor deve ser ajustado no mesmo canal do controle remoto. Existem quatro canais de ajuste (1, 2, 3 e 4) e um ajuste de canal desligado.

Ícone de Localização – Representa uma “vista aérea” do receptor. O ícone de localização é chamado de caixa, quando se usam as técnicas de marca na caixa e linha na caixa.

Alvo (Marca) – Representa os pontos dianteiro e traseiro de localização (FLP e RLP). Quando o receptor está posicionado diretamente sobre um ponto de localização, o alvo (marca) na tela estará dentro da caixa.

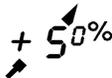
Linha – Representa a linha de localização (LL). Quando o receptor está posicionado diretamente acima da LL, a linha estará na caixa. A LL também permite a localização fora da trajetória, quando o acesso diretamente sobre a cabeça de perfuração for limitado (v. manual do operador do Sistema de Localização para Perfuração Horizontal Direcionada).

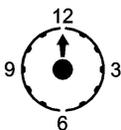
Indicador de Localização Mais/Menos – O sinal de mais/menos na frente do valor de intensidade de sinal é usado para guiar o operador na busca dos pontos de localização (FLP e RLP) e da linha de localização (LL).

Intensidade de Sinal – Mostra a intensidade de sinal do transmissor. A escala de intensidade de sinal varia de 0 a 999, onde 0 indica ausência de sinal e 999 indica sinal saturado (o receptor e o transmissor estão muito próximos).

Bateria do Transmissor – Mostra a situação da bateria do transmissor.

Temperatura do Transmissor – Mostra a situação da temperatura do transmissor. Uma seta apontando para cima, próxima ao termômetro, indica aumento da temperatura; uma seta apontando para baixo indica queda da temperatura. Uma leitura digital de temperatura é mostrada abaixo do relógio, quando se aperta e segura a tecla.

Bateria do Receptor – Mostra a situação da bateria do receptor.

Inclinação do Transmissor – Mostra a inclinação do transmissor (ferramenta), mostrada em percentagem de inclinação ou graus. O valor da inclinação é mostrado com o indicador da ferramenta de perfuração atrás dele; o indicador apontará para cima para inclinação positiva e para baixo para inclinação negativa. Observe o pequeno “o” após o “5” neste exemplo. Este numero menor representa o avanço em décimos de percentual (0,1%) Quando se usa transmissores sensíveis a esse parâmetro.

Indicador de Atualização de Inclinação e Rotação (Horário) – O ponto no centro do relógio piscará a cada 1,25 segundos, indicando que as informações atuais de inclinação, rotação (horário), bateria e temperatura estão sendo recebidas do transmissor.

Rotação do Transmissor (Horário) – O relógio mostra as 12 posições de rotação (Horário) do transmissor (ferramenta).

Indicador de Frequência – Representa a frequência ajustada para o receptor em 1^{52}, 32^{77} ou no modo de procure. A frequência ajustada pode ser vista do modo de menu ou apertando e aliviando a tecla.

Visão Geral da Operação

Na primeira vez que se liga o receptor Mark V, você verá rapidamente números que representam a configuração da programação no seu receptor. Após aparecer essa confirmação da programação, você verá que frequência o receptor está ajustado, ou 1^{52} ou 32^{77} (para 1,52 kHz ou 33,77 kHz). Após isso você verá a tela de localização.

Para acessar as funções do Menu, simplesmente aperte a tecla. Cada clicada da tecla avançará o receptor para a próxima função do menu. Cada menu tem uma sequência decrescente. Para mudar o ajuste do menu, a tecla terá que ser apertada e segura, enquanto a contagem decrescente vai até 0. Assim que a contagem chegar a 0, alivie a tecla, e será ouvido três beeps sonoros de confirmação indicando que o menu ajustado foi modificado. O visor voltará a tela de localização.

Durante a localização, para acessar a temperatura do transmissor e profundidade ou profundidade prevista, aperte e segure a tecla. Enquanto localizando você também precisa apertar e segurar a tecla por 1 segundo , em um dos três pontos de localização: o ponto de localização dianteira ou traseira (FLP) e RLP) ou a linha de localização (LL). Isto se torna necessário para travar a intensidade de sinal referente de tal maneira que reconheça onde ele está com relação ao transmissor. Observe que o ajuste de frequência do receptor será mostrado brevemente quando aliviar a tecla.

O receptor e o transmissor devem ser ajustados para a mesma frequência. O ajuste da frequência do receptor e do transmissor pode ser mudado durante a perfuração ou mesmo quando a cabeça de perfuração (com o transmissor) ainda não tenha sido introduzida no chão. O receptor também tem um modo de ajuste de procura que permite automaticamente mudar a sua frequência para a mesma frequência do transmissor.Para instruções de como mudar o ajuste de frequência do receptor, veja no menu "FREQUÊNCIA" sob a seção "Funções do Menu no Visor do Receptor". Para mudar a frequência do transmissor, veja abaixo "Procedimentos Para Mudar a Frequência do Transmissor".

Procedimentos para mudar a Frequência do Transmissor

Três métodos são fornecidos nesta seção para mudar a frequência do transmissor. Quando usando um destes três métodos, a DCI recomenda que você primeiro ajuste a freqüência do receptor para o modo de procure, de tal maneira que ele automaticamente mudará para a frequência do transmissor.Depois, quando a frequência do transmissor for mudada, o receptor emitirá 3 beeps sonoros como uma confirmação de que a frequência do transmissor foi mudada.

Mudando a Frequência do Transmissor sobre o solo

1. Coloque o transmissor na posição horizontal e aguarde 10 segundos;
2. Coloque o transmissor na posição vertical com os terminais da bateria voltados para baixo e aguarde 10 segundos;
3. Coloque o transmissor na posição horizontal; a mudança de frequência irá ocorrer em cerca de 10 segundos.

Mudando a Frequência do Transmissor sob o solo

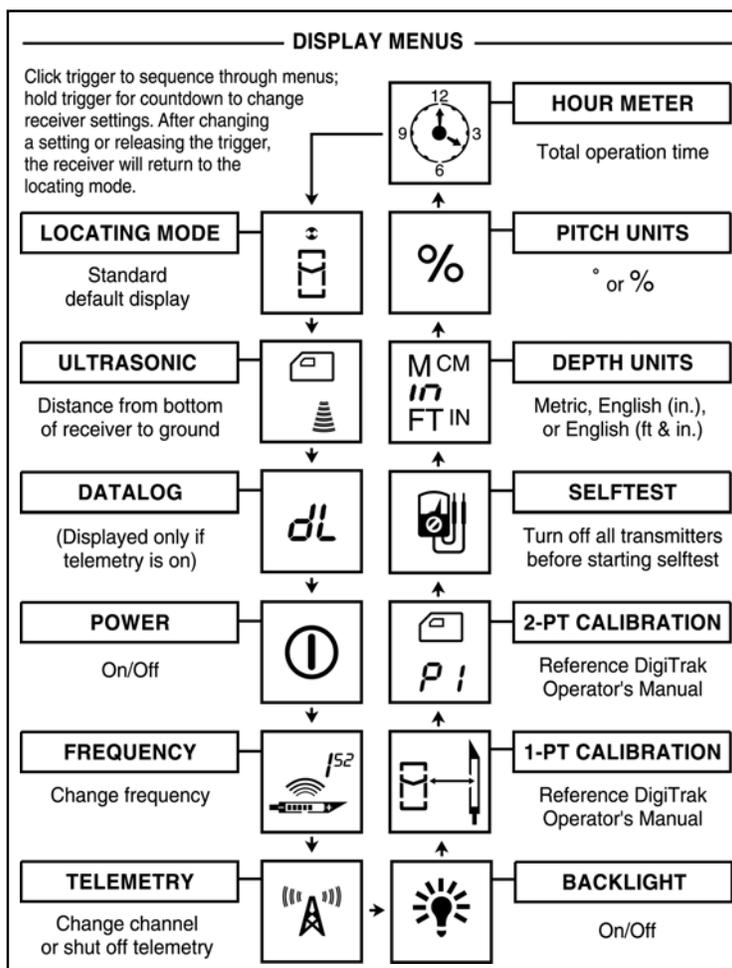
1. Pare de girar o transmissor (cabeça de perfuração), por 10 segundos;
2. Gire o transmissor (cabeça de perfuração) lentamente por 10 segundos (não mais do que três giros);
3. Gire o transmissor (cabeça de perfuração) rapidamente por 10 segundos depois pare. A mudança de frequência deverá ocorrer em cerca de 10 segundos.

Mudando a Frequência do Transmissor na partida

1. Para iniciar o trabalho já com o transmissor na frequência de 32,77 kHz, segure o transmissor na posição vertical com os terminais de bateria voltados para baixo e coloque as baterias;
2. Para iniciar o trabalho já com o transmissor na frequência de 1,52 kHz, segure o transmissor na posição vertical com o terminal da bateria para cima e coloque as baterias.

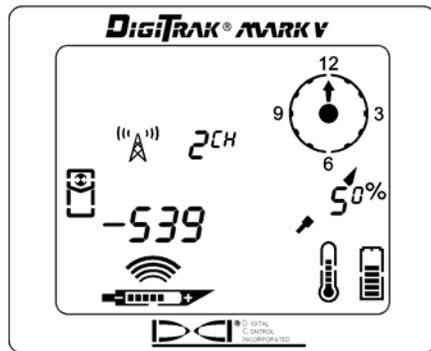
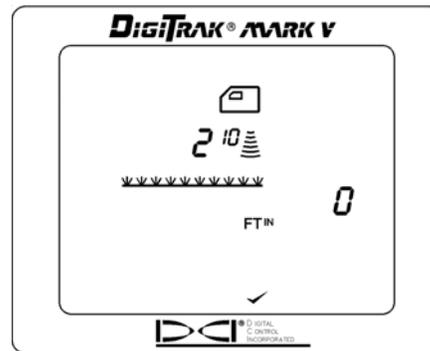
NOTA: Se a intensidade de sinal aparecer muito baixa (exemplo: menos do que 200 pontos a 5 pés/1,5 m) verifique que o transmissor ou o receptor estejam ajustados na mesma freqüência.

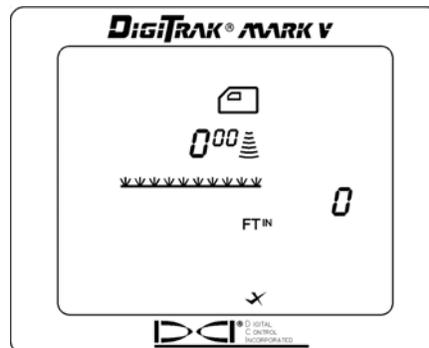
Menu de funções no Visor do receptor

Cada um dos menus do visor do receptor é descrito nesta seção, com instruções de como mudar os ajustes do menu. Os menus são listados na ordem que eles aparecem no selo colocado na frente do receptor (v. figura abaixo) iniciando com o menu Ultrasonic (Ultrasonico). O modo de localização esta no visor padrão que será visualizado quando você ligar o receptor.

Menus que aparecem no visor do Receptor,
conforme mostrado no selo fixado á frente do Receptor

FUNÇÃO ULTRASÔNICA

Esta tela de menu permite que seja tomada a medida ultrasônica (altura acima do solo):

1. Clique a tecla até ela avançar para a função de menu ultrasônica;
2. Mantenha a tecla apertada enquanto segurando o receptor e permita a contagem decrescente na sequência de 2 a 0;
3. Quando a contagem chegar a 0, você irá ouvir três beeps de confirmação e a altura ultrasônica será mostrada no visor com um sinal de confirmação na parte de baixo do visor;
4. Solte a tecla para voltar para a tela de localização.

Tela da Função Ultra-Sônica

Ajuste Ultra-Sônico Bem Sucedido

NOTA: Se o receptor está a menos de 12 in. (30 cm) acima do solo ou colocado sobre o solo ou se a função ultra-sônica não está operando corretamente, a leitura ultra-sônica aparecerá no visor como 0, e você escutará dois beeps sonoros longos, e a marca que aparece na parte de baixo do visor ficará cruzada com uma linha.

Visor mostrando (0) na medida Ultra-Sônica

DATALOG

Este tela de menu permite que se grave uma leitura do DataLog. O procedimento envia as informações para a tela da unidade remota colocada na perfuratriz, para gravação pelo módulo DataLog. O operador da perfuratriz precisa pressionar o botão “gravar” (Record) no módulo DataLog para que a leitura possa ser gravada. Por favor refira-se também ao Manual do Operador DataLog.

NOTA: O menu Datalog só aparece na tela quando o sistema de telemetria está ligado.

1. Aperte a Tecla para acessar o menu do DataLog;
2. Mantenha a tecla pressionada enquanto segura o receptor nivelado e firme, durante a contagem regressiva de 3 até 0;
3. Quando o contador chegar a 0, três beeps de confirmação soarão e aparecerá uma marca de confirmação na parte inferior da tela, indicando que foi enviada uma leitura para o módulo do DataLog;
4. Solte a tecla para voltar para a tela de localização;
5. 3 Beeps de confirmação soarão no controle remoto quando este receber um sinal do receptor, e a tela mostrará que no modulo de DataLog será inclementado em uma contagem. Se a unidade DataLog falhar para incrementar a contagem, os passos acima devem ser repetidos.

Tela do Menu Datalog

DESLIGAR

Esta tela de menu permite desligar a alimentação do receptor.

1. Aperte a Tecla para passar para o menu de força;
2. Mantenha a tecla apertada durante a contagem regressiva de 3 até 0;

Tela de Desligamento

3. Quando a contagem regressiva chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e aparecerá um sinal na parte inferior da tela;
4. Solte a tecla e a unidade se desligará.

FREQUÊNCIA

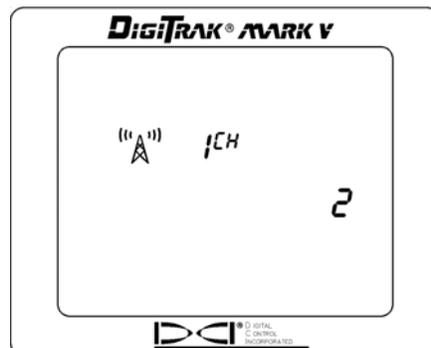
Esta tela do menu permite mudar a frequência do receptor. Os procedimentos abaixo descrevem como acessar as três opções de ajuste de diferentes frequências e como mudar para a frequência desejada.

1. Aperte a tecla para avançar para o menu de frequência;
2. Um das três opções será mostrada: (1^{52} , 32^{77} ou modo de procura, o qual será mostrado no visor com alternação das freqüências de 1^{52} ou 32^{77});
3. Mantenha a tecla apertada até que a contagem regressiva vá de 2 a 0;
4. Três beeps sonoros indicarão que o ajuste de frequência foi mudado;
5. Enquanto você mantém a tecla apertada, no receptor as três opções aparecerão circundadas se alternando;
6. Alivie a tecla quando o ajuste desejado de frequência for mostrado.

Tela de Ajuste de Frequência

TELEMETRIA

Esta tela do menu permite mudar o canal de telemetria, ou seja, o canal que o receptor usa para se comunicar com a tela do controle remoto. Ambos precisam estar no mesmo canal.

1. Aperte a tecla para passar para o menu de telemetria. Aparecerá na tela o canal em que estiver a unidade;
2. Mantenha a tecla apertada durante a contagem regressiva de 2 até 0;

Ajuste do Canal de Telemetria

3. Quando a contagem chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e aparecerá um sinal na parte inferior da tela;
4. Mantenha a tecla apertada, aparecerão sucessivamente na tela as indicações referentes aos canais – Desligado, 1, 2, 3 e 4;
5. Solte a tecla quando aparecer na tela o canal desejado, e então o visor voltará para a tela de localização.

LUZ DE TRABALHO (BACKLIGHT)

1. Esta tela de menu permite desligar e ligar a luz de trabalho (back light);
2. Mantenha a tecla apertada durante a contagem regressiva de 2 a 0;

Luz Desligada

Luz Ligada

3. Quando a contagem chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e o sinal na tela se ascenderá ou se apagará, se a luz estiver ligada ou desligada;
4. Solte a tecla para retornar ao menu de localização.

NOTA: A luz se acenderá automaticamente por alguns segundos quando se liga o aparelho, e se apagará em seguida, mesmo que a função tenha sido mudada anteriormente.

CALIBRAÇÃO – 1 PONTO

Esta tela de menu, permite calibrar o receptor usando os procedimentos de calibração de 1 ponto. Para assegurar uma leitura correta de profundidade para operações de dupla frequência, você necessita calibrar o receptor em ambas as frequências. Isso significa que você tem que calibrar duas vezes o receptor – primeiro em uma frequência e depois em outra frequência. O ajustamento da frequência do transmissor e receptor devem ser ajustados combinados durante cada procedimento de calibração. Para instruções de como mudar a frequência do transmissor, veja a seção “Procedimentos para Mudança de Frequência do Transmissor”. Para ajuste de frequência do Receptor, veja “FREQUENCIA” descrito acima.

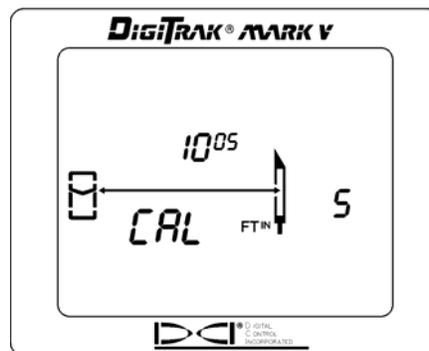
O procedimento de calibração de 1 ponto é realizado com o transmissor na ferramenta (cabeça de perfuração), utilizando um dos dois métodos, como descritos a seguir nesta seção. A DCI não recomenda calibrar todo dia, mas você poderá tomar as leituras de profundidade do receptor em locais diferentes utilizando uma trena.

A calibração é necessária quando se usar pela primeira vez os componentes e quando um dos seguintes eventos ocorrer:

- O transmissor foi substituído;
- O receptor foi substituído;
- A ferramenta (cabeça de perfuração) foi substituída.

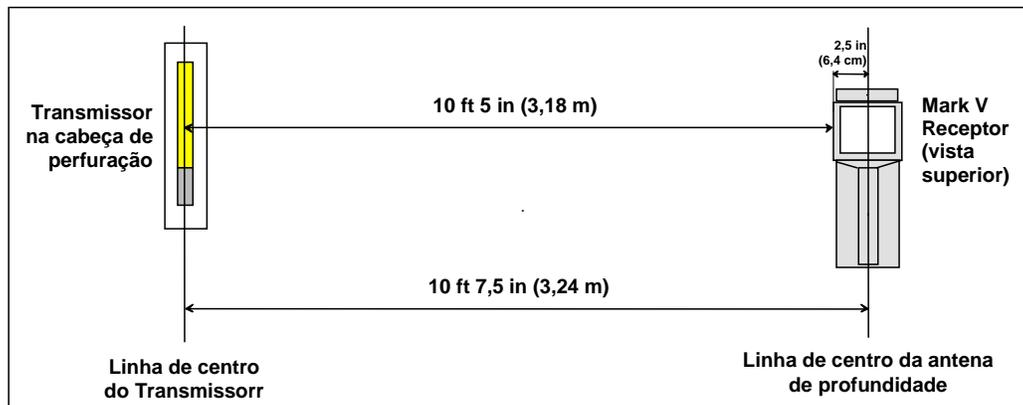
Não faça a calibragem se:

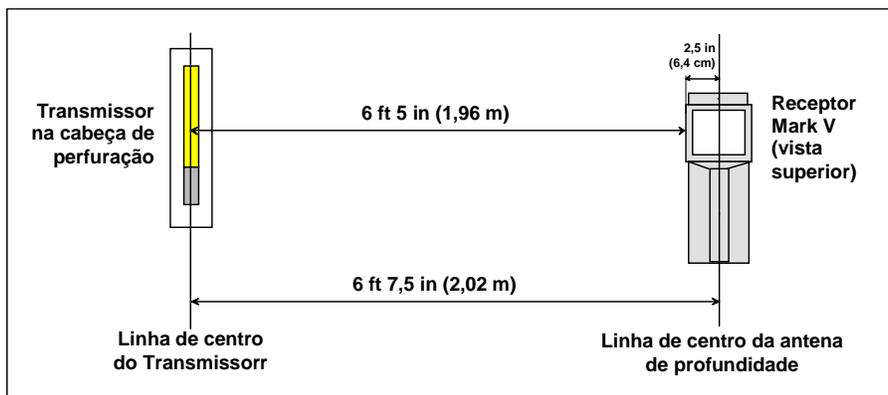
- Se você estiver próximo (10 ft – 3 m) de estruturas metálicas, tais como tubos de aço, cercas de metal, equipamentos de construção ou veículos em movimento;
- Se o receptor estiver sobre concreto armado ou interferências instaladas no sub solo;
- Se o receptor estiver sujeito a excessiva interferência elétrica;
- Se o transmissor não estiver instalado dentro da ferramenta (cabeça de perfuração);
- Se não se consegue ligar o transmissor.

A tela de calibração de 1 ponto aparece como na figura abaixo:

Tela de calibração de 1 ponto

Use um dos dois procedimentos fornecidos abaixo para calibrar utilizando técnicas de calibração de 1 ponto.

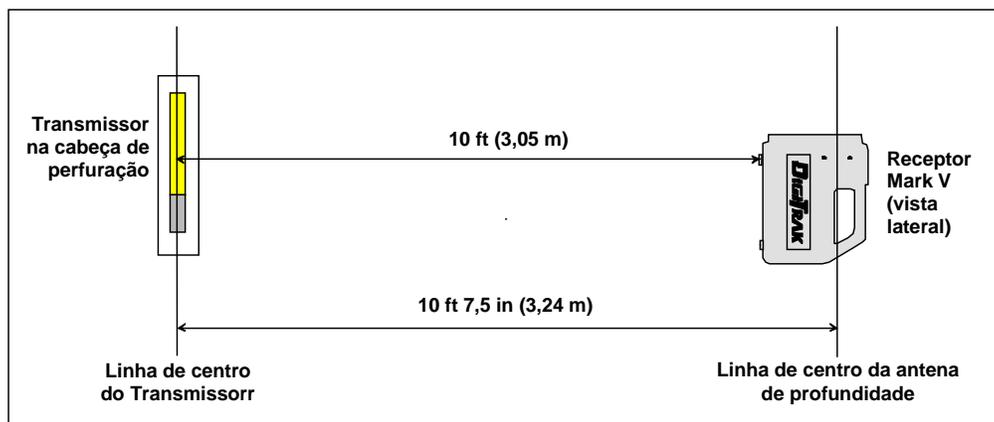
Procedimento para calibração de 1 ponto usando método 1

1. Usando uma trena, coloque o receptor sobre o solo paralelo ao transmissor (dentro da cabeça de perfuração) de tal maneira que a distância da linha de centro do transmissor a linha lateral do receptor seja de 10 ft e 5 pol. (3,18 m), conforme mostrado na figura a seguir;

Método 1 – Calibração de 1 ponto

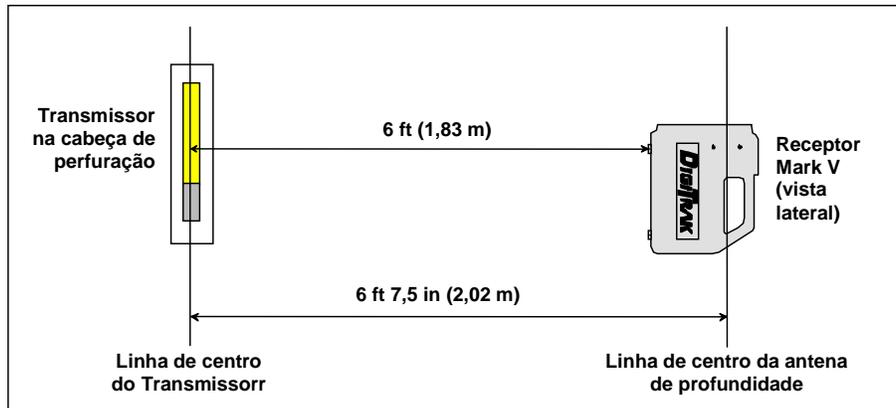
2. Aperte a tecla para avançar para a tela de calibração de 1 ponto;
3. Mantenha a tecla apertada enquanto segura o receptor durante a contagem regressiva de 5 a 0;
4. Quando a contagem chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e aparecerá na parte inferior da tela do receptor uma marca para indicar que a calibração foi concluída com sucesso;
5. Solte a tecla para voltar para a tela de localização. Se torna necessário saber se a calibração está correta, verificando a leitura de profundidade em três diferentes pontos;
6. Para verificar a calibração realizada, coloque o receptor no solo paralelo ao transmissor de tal maneira que voce possa medir da linha de centro do transmissor até a lateral do receptor e pegue uma medida qualquer com uma trena; no exemplo mostrado na figura abaixo, a distancia de 6 ft 15 pol (1,96 m) foi usada. Devido a posição das antenas de profundidade no receptor, tem que ser adicionado sempre 5 pol., na distancia que se quer verificar;

Verificando a calibração – Método 1

7. Aperte a tecla para ver a tela de profundidade, que no nosso exemplo será lida como 6 ft (1,83m)*;
8. Repita os passos acima em pelo menos mais duas medidas diferentes.

Procedimento para calibração de 1 ponto – usando método 2

1. Usando uma trena, coloque o receptor no solo (deitado) de tal maneira que a distancia da linha de centro do transmissor e o fundo do receptor meça 10 ft (3,05 m), como mostrado na figura abaixo;

Calibração de 1 ponto – Método 2

*A tolerância de profundidade é de 5%, porém a uma distância de 6 pés (1,83 m) a tolerância de erro é de 3,6 pol. (9 cm).

2. Aperte a tecla para avançar para a tela de calibração de 1 ponto;
3. Mantenha a tecla apertada enquanto segura o receptor durante a contagem regressiva de 5 a 0;
4. Quando a contagem chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e aparecerá um sinal na parte inferior da tela, para indicar que a calibração foi concluída com sucesso;
5. Solte a tecla para voltar para a tela de localização;
6. Para verificar a calibração realizada, coloque o receptor no solo (deitado) paralelo ao transmissor, de tal maneira que possa ser medido da linha de centro do transmissor até o fundo do receptor e com uma trena tire uma medida. No exemplo abaixo a distancia medida foi de 6 ft (1,83 m);

Verificando a Calibração – Método 2

7. Aperte a tecla para ver a tela de profundidade, a qual no nosso exemplo será lida de 6 ft (1,83 m).* Observe que a profundidade foi a da medida que nós tomamos como exemplo. Neste caso não tem a necessidade de adicionar 5 pol., que é a tolerância da localização da antena no interior do receptor; todavia pode ser tornar difícil de ler a profundidade com o receptor deitado;
8. Repita mais duas vezes os passos acima ao menos com duas diferentes medidas.

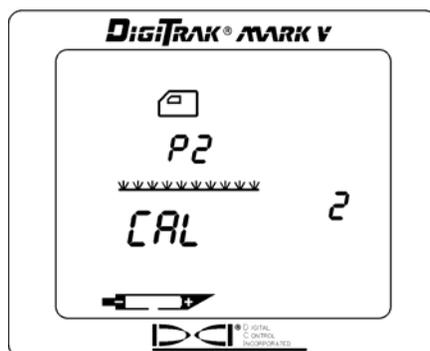
CALIBRAÇÃO DE 2 PONTOS

Este arquivo da tela permite calibrar o receptor com o transmissor no interior do solo, usando o procedimento de calibração de 2 pontos. O receptor e o transmissor deverão estar ligados, e o receptor deve ser seguro diretamente sobre o transmissor, a cerca de 12 pol (30 cm) acima do solo. A inclinação do transmissor deve ser inferior a + ou – 15 % para que a calibração seja precisa. Durante o procedimento de calibração com dois pontos, é preciso elevar o receptor pelo menos 20 pol. (51 cm); esteja certo de manter o receptor nivelado e no mesmo plano do transmissor.

*A tolerância de profundidade é de 5%, porém a uma distância de 6 pés (1,83 m) a tolerância de erro é de 3,6 pol. (9 cm).

1. Aperte a tecla para passar para o menu de calibração de 2 pontos;

Tela de calibração de 2 pontos – Primeiro ponto

2. Mantenha a tecla apertada, segurando firmemente o receptor nivelado, durante a contagem regressiva de 5 a 0;
3. Quando a contagem chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e aparecerá na parte inferior da tela um sinal;
4. Solte a tecla e aparecerá na tela do receptor (vista lateral) com um P2 na tela e a contagem regressiva será iniciada novamente em 5;

Tela de calibração de 2 pontos – Segundo ponto

5. Levante o receptor na vertical, pelo menos 20 pol (51 cm) , e após isto aperte e mantenha apertada a trecla novamente;
6. Quando a contagem chegar novamente a 0, soarão tres beeps de confirmação um sinal será exibido na parte inferior da tela, indicando que a calibração foi um sucesso e está concluida;
7. Solte a trecla para voltar para a tela de localização;
8. procedimento de calibração de 2 pontos, deve ser realizado algumas vezes para se ter uma boa calibração;
9. Refira-se ao Manual do Operador do Sistema de localização de Perfuração Direcional DigiTrak (Seção Receptor, embaixo de “Calibração do Receptor”) para instruções de como verificar uma correta calibração de 2 pontos.

AUTO TESTE

Esta tela do menu permite executar um auto diagnóstico no receptor. Este teste deverá ser executado em um local livre de interferências, sem transmissores ativados dentro da faixa de alcance.

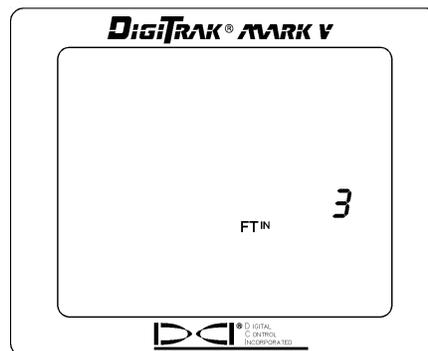
1. Aperte a tecla para passar para a tela de auto teste;
2. Mantenha a tecla apertada durante a contagem regressiva de 2 até 0. Solte a tecla;
3. Quando a contagem chegar a 0, haverá uma pausa, soarão três beeps de confirmação e aparece um indicador na parte inferior da tela, a menos que seja detectado algum problema. Se for detectado algum problema aparece a mensagem *Err* seguida de um código indicativo da natureza do problema (p. ex.: o código 001 indica que há interferência no fundo). Antes de continuar é preciso diagnosticar o problema ou executar o teste novamente em outro local.

Tela do Menu de Auto Teste

Tela de erro no Auto Teste

UNIDADES DE PROFUNDIDADE

Esta tela do menu permite configurar o sistema Mark V para colocar os valores (profundidade e temperatura, na tela em unidades inglesas inches ou ft/in e F° (pol., Pés/pol e `F°) ou sistema métrico (m/cm e C°).

1. Aperte a tecla para chegar ao menu de unidades de profundidade. Aparecerá na tela a configuração atual;
2. Mantenha a tecla apertada durante a contagem regressiva de 3 até 0;
3. Quando a contagem chegar a zero, soarão três beeps de confirmação, a configuração será alterada da originalmente encontrada, e aparecerá uma indicação na parte inferior da tela;
4. Solte a tecla para voltar a tela de localização.

Menu da tela de unidades de profundidade

UNIDADES DE INCLINAÇÃO %

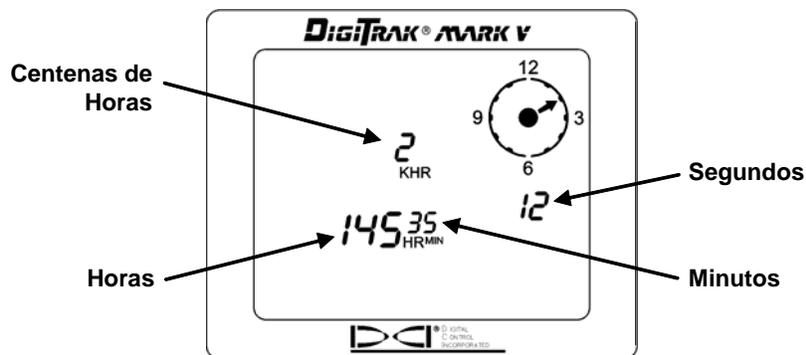
Esta tela do menu permite configurar o sistema Mark V para apresentar os valores de inclinação em graus ou percentagem de inclinação.

1. Aperte a tecla para acessar o menu de unidades de inclinação. Aparecerá na tela a configuração atual;
2. Mantenha a tecla apertada durante a contagem regressiva de 3 até 0;
3. Quando a contagem chegar a 0, soarão três beeps de confirmação e aparecerá na tela a mudança de unidade, da originalmente mostrada, seguida de um indicador na parte inferior da tela;
4. Solte a tecla para voltar a tela de localização.

Menu da tela de unidades de inclinação

HORÍMETRO

Esta tela do menu permite verificar o tempo real de trabalho do receptor Mark V.

1. Aperte a tecla para chegar ao menu do Horímetro;
2. Aparecerá na tela o tempo decorrido em horas, minutos e segundos, e um relógio cujo ponteiro ficará girando em contagem regressiva, com incrementos de 5 segundos (não é necessário manter a tecla apertada);
3. Para voltar a tela de localização, basta apertar e soltar a tecla uma vez.

Tela do Horímetro

NOTA: O horímetro é muito útil para se verificar a carga da bateria de litio do transmissor quando se está usando.

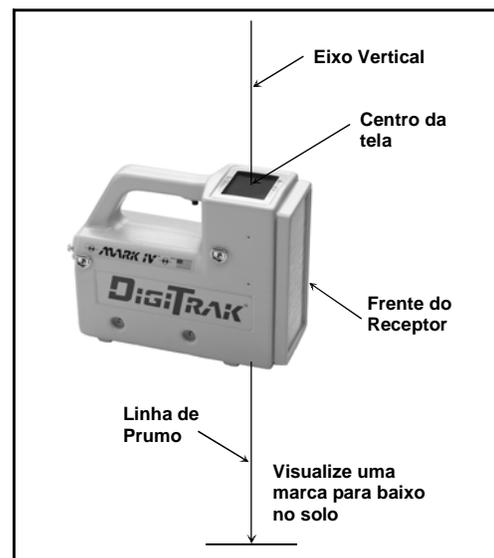
Instruções de Localização

Manuseio do Receptor

NOTA IMPORTANTE: É extremamente importante segurar corretamente o receptor para obter leituras corretas e precisas. É preciso segura-lo nivelado sempre, para manter constante a leitura em relação ao solo.

Marcação das Posições de Localização

Os pontos dianteiro e traseiro de localização (FLP e RLP) e a linha de localização (LL) devem ser levantados e marcados com precisão durante o procedimento de localização. Para marcar uma posição de localização, permaneça com o receptor nivelado imediatamente acima do ponto e olhe através do eixo vertical que passa pelo centro da tela, para projetar um fio de prumo até o solo. O ponto que esse fio de prumo tocar o solo é a localização que deverá ser marcada.

Sugestão: Se marcar inicialmente o FLP e o RLP e depois o LL, a localização do transmissor/ferramenta poderá ser determinada com exatidão. Estará imediatamente abaixo do ponto em que a linha que liga FLP e o RLP corta o LL. Para ter informações mais completas sobre FLP e o RLP e o LL, consulte o Manual do operador do Sistema Digitrak de Localização para Perfuração Horizontal Direcionada.

Linha de Prumo para marcar ponto de localização

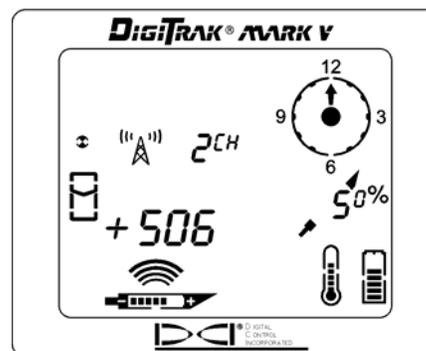
Localização do Transmissor

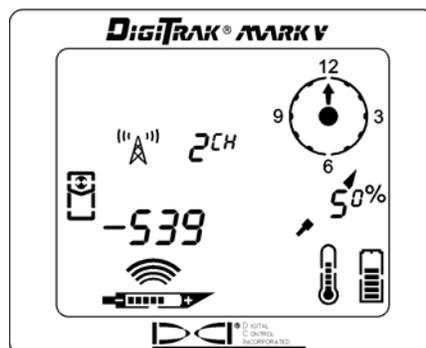
Com o DigiTrak Mark V, é possível localizar o transmissor/ferramenta e sua direção enquanto se move, estando em frente, atrás ou ao lado do mesmo. A ferramenta também pode ser localizada tanto estando de frente como de costas para a perfuratriz.

A técnica que se segue lhe orientará quando a ferramenta estiver na sua frente e você estiver de frente para a perfuratriz. Esse é o método recomendado para a localização. Se a perfuração continuar ou fizer uma curva, você poderá estar de frente para o ultimo ponto localizado, e não para a perfuratriz.

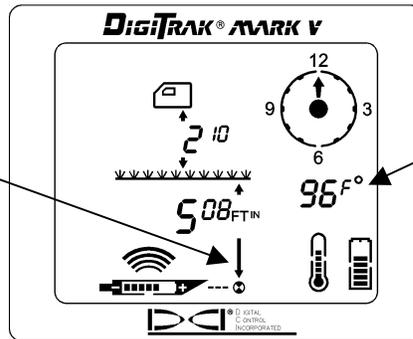
A primeira posição a ser localizada é o ponto dianteiro de localização (FLP). O FLP informará a direção e a profundidade prevista da ferramenta. A distância do FLP adiante da ferramenta depende da profundidade e da inclinação desta. Quando mais funda estiver a ferramenta, mais avançado estará o FLP. O FLP é representado por uma marca ⊕ na tela do receptor.

Localização do FLP

1. Fique de pé na frente da ferramenta (olhando para a perfuratriz), a uma distância aproximada de duas vezes a profundidade estimada;
2. Mantenha a tecla apertada por um segundo e solte-a para travar o sinal; em seguida, comece a caminhar na direção da perfuratriz;
3. A medida que se aproximar do FLP, a marca aparecerá no canto superior esquerdo da tela e a intensidade de sinal aumentará;

Marca no canto Superior Esquerdo ***Marca se Movendo em Direção a Caixa***

4. Continue a caminhar até que a marca fique no interior do ícone de localização (caixa). Veja que o sinal de "+" muda para o sinal "-" a exemplo de como acontece com os sistemas Mark III;

Marca dentro da Caixa

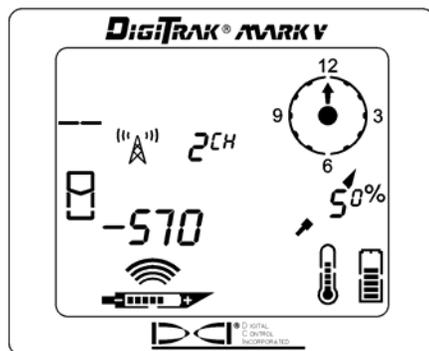
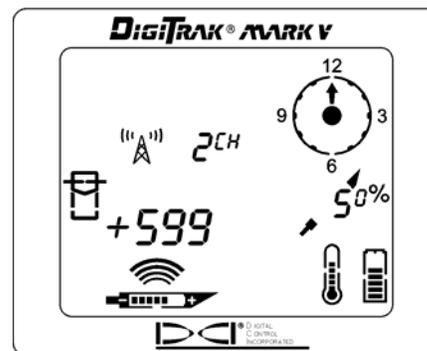
5. Gire o receptor 90° na direção da ferramenta e centre novamente a marca na caixa movendo o receptor para frente ou para trás, conforme necessário. Esse é o FLP, onde a ferramenta terminará a escavação se não receber um comando de mudança de direção;
6. Com a marca dentro da caixa, mantenha a tecla apertada por pelo menos um Segundo, para travar o sinal. Durante esse tempo, aparecerão na tela a profundidade prevista (com uma seta apontando para baixo, para uma marca adiante do transmissor) e a altura ultra-sônica. A profundidade prevista em que a ferramenta estará quando atingir o FLP se não houver nenhum comando de mudança de direção;

A seta apontando para a marca indica que a outra marca está na caixa que o receptor está sobre o FLP ou RLP. Se não houver seta com a leitura de profundidade, a leitura está a uma distância obliqua em relação ao transmissor.

Quando se mantém a tecla apertada, a leitura de temperatura substitui a de inclinação.

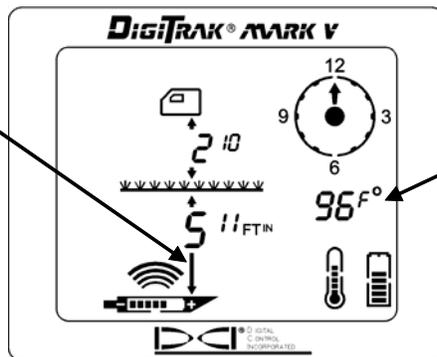
Tela de Profundidade Prevista

7. Marque a localização diretamente abaixo da tela como sendo a do FLP;
8. Solte a tecla para voltar a tela de localização.

Localização da ferramenta e da LL

1. Estando no FLP, vire-se novamente para ficar de frente para a ferramenta (e para a perfuratriz) e caminhe para frente, na direção do ultimo ponto de localização da haste;
2. Observe que a LL aparecerá no canto superior esquerdo da tela;
3. Caminhe para frente, a LL se moverá em direção a caixa;
4. Centre a LL na caixa. Observe que o sinal "-" muda pra "+", como fazia no sistema Mark III;

LL se movendo em direção a caixa ***Linha na Caixa***

5. Mantenha a tecla apertada para ver a tela de profundidade. Observe o valor ultra-sônico da configuração para verificar se a medição da altura acima do solo está correta;

NOTA: A seta que aparece sob a leitura de profundidade e que aponta para o transmissor aparece também na tela da unidade remota quando se faz uma leitura de profundidade.

A seta apontando para a cabeça de perfuração indica que a linha está na caixa e que o receptor está sobre a LL. Se não houver seta com a leitura de profundidade, a leitura está a uma distância obliqua em relação ao transmissor.

Quando se mantém a tecla apertada, a leitura de temperatura substitui a da inclinação.

Tela de Profundidade

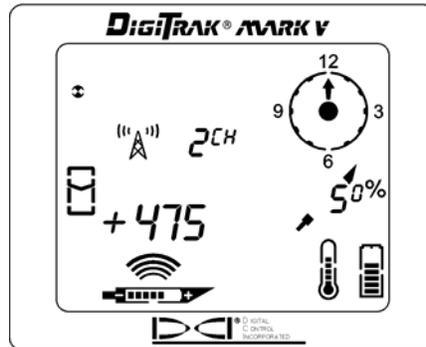
6. Marque essa localização como sendo LL. Você deverá estar sobre a ferramenta;
7. Solte a tecla e você verá rapidamente a frequência do receptor (veja figura abaixo), antes do visor voltar para a tela de localização.

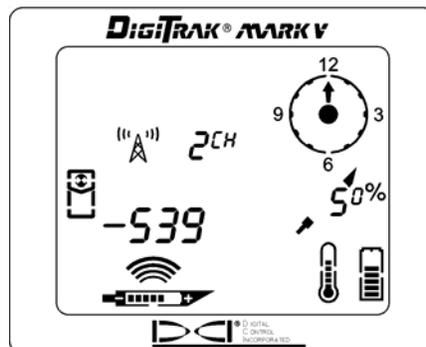
Visor da Frequência do Receptor após Soltar a Tecla

Confirmação da exata leitura e Posição da Ferramenta

Da mesma forma que o FLP, há um ponto situado atrás do transmissor, chamado de ponto traseiro de localização (RLP). A linha que liga o FLP e o RLP, representa a direção do transmissor. O ponto de intersecção entre essa linha e a LL é a posição da ferramenta. O uso dos pontos de localização e da LL para localizar a ferramenta é mais confiável e eficiente que o uso de sinal de pico. O RLP também é representado por uma marca ⯐ na tela do receptor.

Localização do RLP

1. Estando sobre a ferramenta, de frente para a perfuratriz, caminhe na direção da máquina; a marca aparecerá no canto superior esquerdo da tela e a intensidade de sinal diminuirá;

Marca no canto Superior Esquerdo

2. Continue a caminhar até que a marca fique no interior da caixa. Veja que o sinal de "+" muda para o sinal "-" a exemplo de como acontece com os sistemas Mark III;

Marca na Caixa

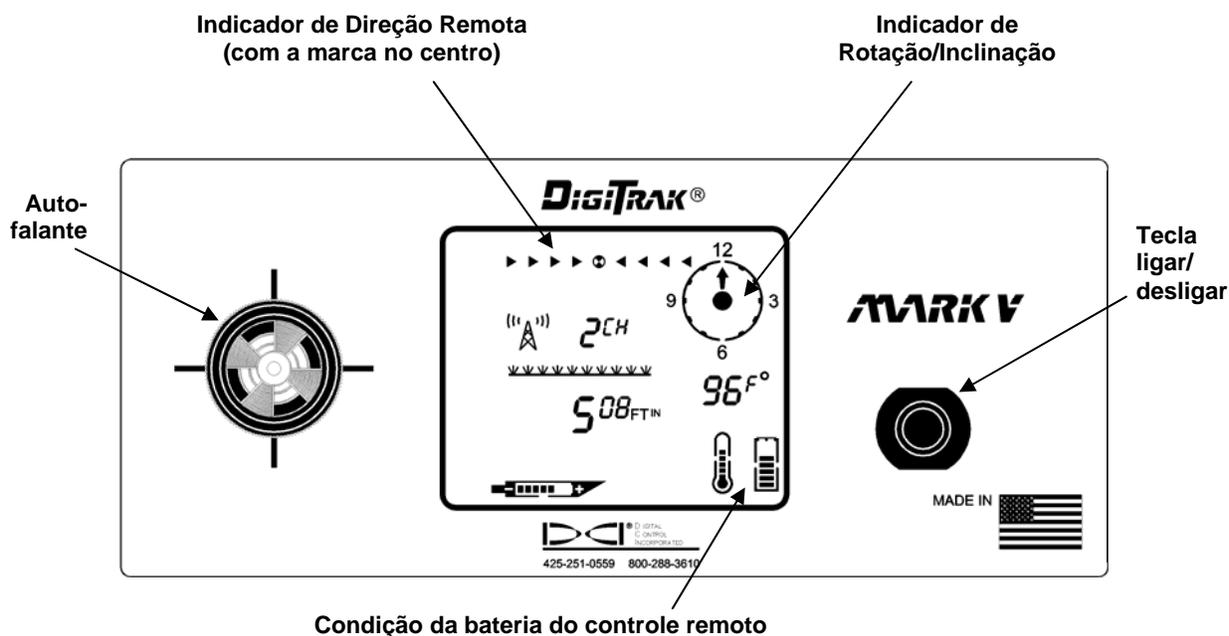
3. Gire o receptor 90° na direção da ferramenta e coloque novamente a marca na caixa movendo o receptor para frente ou para trás, conforme seja necessário;
4. Marque esta localização como sendo RLP;
5. A linha que liga o FLP ao RLP representa a direção do transmissor/ferramenta.

NOTA: Se mantiver a tecla apertada no RLP, aparecerá na tela a leitura da profundidade prevista. Essa profundidade só é válida no FLP e deverá ser ignorada no RLP. O receptor não tem condições de distinguir o FLP do RLP.

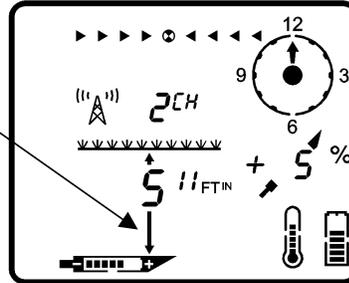
Unidade Remota

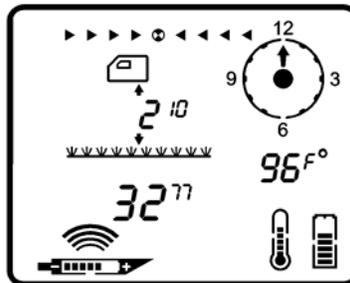
A tela da unidade remota do Mark V, está configurada da mesma forma que a tela do receptor, e utiliza os mesmos símbolos. A tela da unidade remota, contudo, possui uma tela principal de informações e somente quatro opções de menu (liga/desliga, seleção de canal de telemetria, luz de trabalho e horímetro). A tela principal de informações está descrita abaixo, e as opções de menu são detalhas em seguida. Informações especificas de direcionamento remoto com o visor remoto do Mark V e o seu uso com o sistema de mapeamento DataLog está também incluida.

Tela Principal de Informações

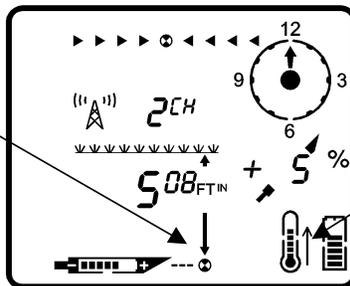
A tela principal de informações, mostrada abaixo, aparece quando se liga a unidade remota do Mark V. O botão liga/desliga dessa unidade funciona similar a tecla do receptor. O alto falante desta unidade alerta o operador sobre o aumento da temperatura do transmissor – o aumento de temperatura é acompanhado por sinais sonoros que indicam a necessidade imediata de atenção. O alto falante também emite sinais sonoros durante a função DataLog, sempre que receber a leitura.

Frente da Unidade Remota Mark V

A tela principal de informações indica quando o receptor está sobre o transmissor ou sobre a linha de localização LL, conforme mostrado abaixo. A leitura de profundidade possui uma seta apontada para baixo para o transmissor e indica que a leitura correspondente á profundidade real ou a LL, em lugar da distância obliqua. Se não aparecer nenhuma seta apontando para a leitura de profundidade (como está mostrado na figura acima) a distância será a distância obliqua do transmissor.

A seta apontando para a cabeça de perfuração indica que a linha está na caixa e que o receptor está sobre o transmissor ou a LL. Se não houver seta, a leitura está a uma distância obliqua em relação ao transmissor.

Leitura de profundidade quando o receptor está sobre o Transmissor ou a LL

Mantendo apertado o botão liga/desliga por dois segundos ou mais, o ajuste da frequência do receptor será mostrado na parte inferior esquerda e a temperatura do transmissor será mostrada em lugar da informação de inclinação, como mostrado abaixo.

Leitura de Frequência e Temperatura Mantendo Apertada a Tecla Liga/Desliga

Conforme mostrado abaixo, a seta abaixo da leitura de profundidade está apontando para uma marca situada na frente do transmissor. Esta posição indica que o receptor está com a marca dentro da caixa e está acima do ponto de localização dianteiro ou traseiro (FLP ou RLP). Se o receptor está sobre o FLP, então a leitura será a profundidade prevista. Se não houver seta em conjunto com a leitura de profundidade, a distância será então a distância obliqua até o receptor.

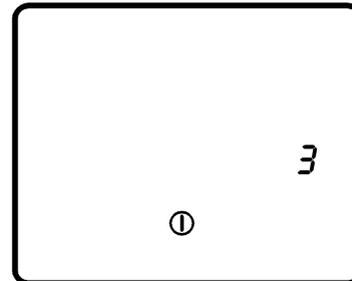
A seta apontando para a marca abaixo indica que esta está na caixa e que o receptor está sobre o FLP ou RLP. Se não aparecer a seta, a leitura corresponderá a distância obliqua até o receptor.

Aparece uma seta apontando para cima ou para baixo, indicando aumento ou redução de temperatura.

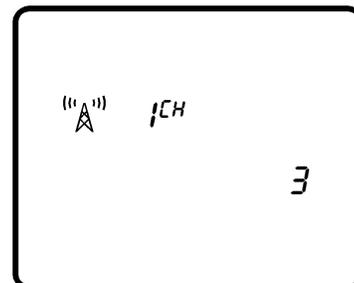
Leitura de Profundidade prevista Quando o Receptor está Sobre FLP ou RLP

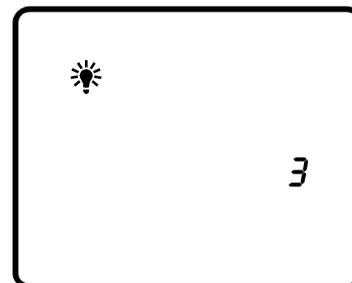
Menu de Opções

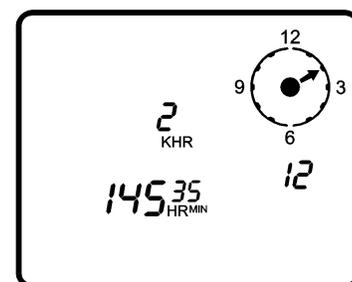
O acesso ao menu de opções é similar ao do receptor. Aperte o botão liga/desliga para acessar as telas do menu e, mantenha-o apertado durante a contagem regressiva.

Liga/Desliga

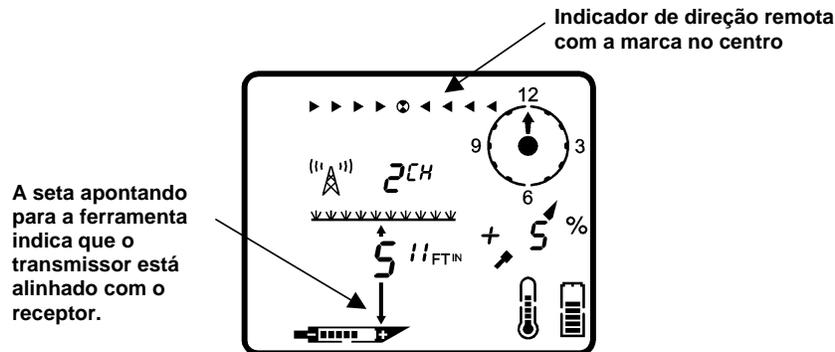
Com o menu liga/desliga na tela, conforme mostrado a direita, mantenha o botão apertado durante a contagem regressiva de 3 a 0 para desligar a unidade.

Seleção de Canal de Telemetria

O menu de canal de telemetria, conforme mostrado a direita, permite mudar o canal de telemetria utilizado. Mantenha o botão apertado para passar de um canal para o outro (1, 2, 3, e 4) e solte-o quando estiver no canal desejado.

Liga/Desliga luz

Na opção do menu liga/desliga, conforme mostrado a direita, mantenha o botão apertado durante a contagem regressiva de 3 a 0, quando então a luz acenderá ou apagará, conforme desejado.

Horímetro

Na opção do menu Horímetro, mostra a quantidade de horas que a unidade remota foi utilizada (ligada). Na figura a direita, o horímetro mostra que a unidade remota foi utilizada por 2,145 horas, 35 minutos e 12 segundos. Aperte o botão liga/desliga outra vez, para sair do horímetro e retornar a tela principal.

Instruções para Direção Remota

Instruções para usar o Sistema Mark V para direção remota, são fornecidas abaixo. Inicialmente recomendamos consultar “Direção Remota” acima da Seção Tela Remota no Manual de Operador do Sistema DigiTrak de localização Para Perfuração Horizontal Direcionada, para conhecer as instruções de preparação do equipamento.

Após alinhar o transmissor com o receptor, aparecerá uma seta abaixo da leitura de profundidade e, se o alinhamento estiver perfeito, o símbolo situado no centro do indicador de direção remota começará a piscar. Se a ferramenta sair do rumo, as setas que apontam para a direita ou para a esquerda começarão a piscar, dependendo do sentido do desvio. Se o desvio da ferramenta aumentar, uma das setas mais afastadas começará a piscar. Por exemplo, a seta á esquerda da marca começará a piscar se a ferramenta se desviar para a esquerda; se for mais para a esquerda, as setas situadas mais a esquerda da marca, começarão a piscar.

Tela de Direção Remota Quando o Receptor está Alinhado com o Transmissor

Função DataLog

A tela da unidade remota do DigiTrak Mark V funciona de modo diferente dos modelos anteriores. O procedimento correto para se obter uma leitura DataLog usando o sistema Mark V é indicado abaixo. Favor consultar também o Manual do Operador DataLog.

1. Pressione o botão “escrever” do modulo do DataLog para colocar a unidade no modo de espera, indicado por um Diodo piscando no modulo DataLog;
2. No receptor Mark V registre uma leitura DataLog (veja instruções na página 9);
3. A unidade remota emitirá três beeps de confirmação quando receber as informações do DataLog, e o contador do modulo DataLog aumentará uma unidade.